

"Express Mail" mailing label number EV 327 136 393 US
Date of Deposit 3/17/04

Our File No. 9281-4741
Client Reference No. FC US02076

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
Akihiko Shinohara)
Serial No. To Be Assigned)
Filing Date: Herewith)
For: Power Window Apparatus Having)
Mechanism For Detecting Object Being)
Caught)

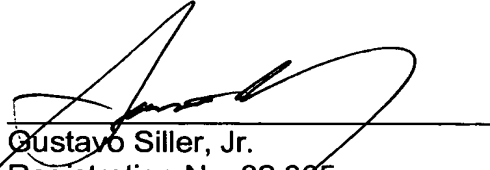
SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of priority document Japanese Patent Application
No. 2003-068530 filed on March 13, 2003 for the above-named U.S. application.

Respectfully submitted,


Gustavo Siller, Jr.
Registration No. 32,305
Attorney for Applicant
Customer Number 00757

BRINKS HOFER GILSON & LIONE
P.O. BOX 10395
CHICAGO, ILLINOIS 60610
(312) 321-4200



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 1 3 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 6 8 5 3 0
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 6 8 5 3 0]

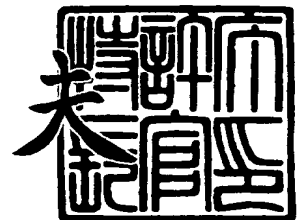
出 願 人 アルプス電気株式会社
Applicant(s):



2 0 0 3 年 8 月 1 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 6 0 8 1



【書類名】 特許願

【整理番号】 A7073

【提出日】 平成15年 3月13日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 E05F 15/00

【発明の名称】 挟み込み検知機能付きパワーウインド装置

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 アルプス電気株式会社
社内

【氏名】 篠原 暁彦

【特許出願人】

【識別番号】 000010098

【氏名又は名称】 アルプス電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100078134

【弁理士】

【氏名又は名称】 武 顕次郎

【電話番号】 03-3591-8550

【選任した代理人】

【識別番号】 100093492

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 市郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100087354

【弁理士】

【氏名又は名称】 市村 裕宏



【選任した代理人】

【識別番号】 100099520

【弁理士】

【氏名又は名称】 小林 一夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006770

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0010414

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 挟み込み検知機能付きパワーウインド装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 上端に水平部と傾斜部を有するウインドと、前記ウインドを支持する窓枠と、前記ウインドを上下駆動するモータと、を備え、

前記モータへの負荷トルクに関連対応するパラメータ値を検出し、

前記ウインド上端と前記窓枠との間に物体が挟み込まれたか否かの判定値を前記水平部と前記傾斜部とで異なった値に設定し、

前記検出されたパラメータ値が前記設定された判定値と比較され、前記判定値を超えたとき前記モータを停止又は反転する

ことを特徴とするパワーウインド装置。

【請求項 2】 請求項 1 において、

前記水平部と前記窓枠との間に物体が挟み込まれたか否かを判定する第 1 の判定値と、前記傾斜部と前記窓枠との間に物体が挟み込まれたか否かを判定する第 2 の判定値と、を設定し、

前記第 2 の判定値を前記第 1 の判定値よりも小さくする

ことを特徴とするパワーウインド装置。

【請求項 3】 請求項 2 において、

前記傾斜部と前記窓枠に物体が挟み込まれたことを検知する検知手段を設け、前記検知手段の検知出力によって前記第 2 の判定値を適用して比較する

ことを特徴とするパワーウインド装置。

【請求項 4】 請求項 3 において、

前記検知手段によって前記傾斜部と前記窓枠に物体が挟み込まれたことを検知したとき前記第 2 の判定値を適用し、前記傾斜部と前記窓枠に物体が挟み込まれたことを検知していないときは前記第 1 の判定値を適用する

ことを特徴とするパワーウインド装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明はパワーウインド装置の挟み込み検知技術に関し、特に、自動車のドアウインドの開閉に際して、物体が挟み込まれたときにおける挟み込み力の超過状態や、ドアウインドの誤停止又は誤反転を未然に防止する技術に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

挟み込み検知の具体的な従来技術においては、モータ駆動部によってウインドを開閉する際に、ウインドに加わるモータ負荷荷重を示すパラメータ値を検出し、この検出したパラメータ値（モータ負荷トルク）と予設定された基準中央値とを比較し、パラメータ値が基準中央値から相当量外れたときにウインドの挟み込みがあったと判断し、モータを駆動停止又は逆転駆動するように構成されていた（例えば、特許文献 1 参照）。この従来技術によれば、ウインドの全移動範囲の中のウインドの挟み込み検知範囲（ウインド全閉位置と全開位置との間の範囲）に基準中央値が設定されている。

【0 0 0 3】

また、ドアウインドにおける挟み込みの他の従来技術においては、ウインドに加わる外力を常時監視し、監視検知した外力が基準判定値を超えたときに、挟み込みがあったと判断して駆動モータを停止及び反転するように構成され（例えば、特許文献 2 参照）、第 1 の基準判定値とこの値よりも小さい第 2 の基準判定値とを用いて挟み込みの判断をしている。

【0 0 0 4】

【特許文献 1】

特開平 1 1 - 6 2 3 8 0 号公報

【0 0 0 5】

【特許文献 2】

特開平 1 1 - 1 3 1 9 0 9 号公報

【0 0 0 6】

【発明が解決しようとする課題】

特許文献 1 においては、基準中央値はウインドへの挟み込みが発生していないときのウインドの移動に必要なモータ負荷トルクであって、実際には、ウインド

の重量やウインドおよびサッシ間の摩擦力などがモータ負荷トルクとして計測されるもので、その値はウインドの全移動範囲の中の位置によって異なっている。従って、基準中央値はウインドの全移動範囲において決定されているが、任意の位置における基準中央値はひとつである。

【0 0 0 7】

特許文献 2 においては、ハードトップ型自動車でドアが閉じているときの挟み込みと開いているときの挟み込みを検知するために、それぞれの場合に使用される第 1 の判定基準値と第 2 の判定基準値とを設定しており、従って、ウインドの任意の移動位置における判定基準値は 2 つ存在する。なお、特許文献 1 においては、基準中央値に一定の基準許容値を加えた値を挟み込みの有無の判定に使用しており、ウインドに加わるモータ負荷荷重がこの値を超えたときに挟み込みが発生したと判断している。この値は特許文献 2 における、判定基準値に相当している。基準許容値は、挟みこまれた物体に印加可能な最大許容力をモータ負荷トルクに換算した値か、その値に何らかの補正を加えた値が用いられる。印加可能な最大許容力とは、挟みこまれた物体に許容される挟み込み力と解釈される。

【0 0 0 8】

ところで、車両の内の自動車におけるウインド、特に前席のウインドは、前方に傾斜部を形成し後方に水平部を形成しているのが一般的な構成である。物体の挟み込みは傾斜部において発生することもあり水平部において発生することもある。挟みこ込みが水平部で発生したときには、挟み込まれた物体に加わる外力は、ウインドに加わるモータ負荷荷重として検知できるが、挟み込みが傾斜部で発生したときには、力のモーメントの関係により、挟み込まれた物体に加わる外力に比べて割引された少ない力がウインドに加わるモータ負荷荷重として検知される（詳細は実施の形態で説明する。）。

【0 0 0 9】

従って、特許文献 1 および特許文献 2 に開示されるような、ウインドの移動位置に対してひとつの判定値しか持たないパワーウインド装置においては、適正な判定値を設定したつもりでも、それが水平部での挟み込みにおいては適正であっても、傾斜部での挟み込みにおいては、挟みこまれた物体には許容される挟み込

み以上の外力が働くおそれがあり、また逆に、傾斜部における挟み込みに適した判定値を設定すると、その設定値はどうしても低く設定せざるを得ないので、水平部における挟み込みに到らない軽微な事象を挟み込みと判断して、ウインド駆動用のモータを停止させたり、あるいは反転させるなど、誤動作が生じやすくなると言う課題があった。

【0 0 1 0】

本発明の目的は、物体がウインドの傾斜部又は水平部のいずれに挟み込まれたときでも、適性に挟み込みの判断が行われて、ウインド駆動用のモータを停止又は反転させると共に、挟み込みのない通常のウインド動作におけるモータの誤停止又は誤反転を防止することにある。

【0 0 1 1】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するために、本発明は次のような構成を採用する。

上端に水平部と傾斜部を有するウインドと、前記ウインドを支持する窓枠と、前記ウインドを上下駆動するモータと、を備え、前記モータへの負荷トルクに関連対応するパラメータ値を検出し、前記ウインド上端と前記窓枠との間に物体が挟み込まれたか否かの判定値を前記水平部と前記傾斜部とで異なった値に設定し、前記検出されたパラメータ値が前記設定された判定値と比較され、前記判定値を超えたとき前記モータを停止又は反転する構成とする。

【0 0 1 2】

また、前記構成において、前記水平部と前記窓枠との間に物体が挟み込まれたか否かを判定する第1の判定値と、前記傾斜部と前記窓枠との間に挟み込まれた物体がその最大許容挟み込み力を超えたか否かを判定する第2の判定値と、を設定し、前記第2の判定値を前記第1の判定値よりも小さくする構成とする。

【0 0 1 3】

また、前記構成において、前記傾斜部と前記窓枠に物体が挟み込まれたことを検知する検知手段を設け、前記検知手段の検知出力によって前記第2の判定値を適用して比較する構成とする。

【0 0 1 4】

また、前記構成において、前記検知手段によって前記傾斜部と前記窓枠に物体が挟み込まれたことを検知したとき前記第2の判定値を適用し、前記傾斜部と前記窓枠に物体が挟み込まれたことを検知していないときは前記第1の判定値を適用する構成とする。

【0015】

このような構成を採用することによって、本発明は、次のような機能乃至作用を奏することができる。即ち、ウインド上端の傾斜部に物体が挟み込まれた場合においても、判定値を下げることによって物体への最大許容挟み込み力を超えないようにモータ停止又は反転することができる。また、傾斜部に挟み込みが無いときは直ちに判定値をもどすことによって、モータの誤停止又は誤反転を無くすることができる。

【0016】

【発明の実施の形態】

本発明の実施形態に係る挟み込み検知機能付きパワーウインド装置について、図面を参照しながら以下説明する。図1は本発明の実施形態に係るパワーウインド装置における全体構成及び機能と挟み込み状況を示す図である。図2は本実施形態に関する、物体A、Bを挟んだ際における挟み込み力とパルス周期（モータ出力トルク）との関係を表した図である。図3はモータ出力（負荷）トルク、モータ回転数、挟み込み力におけるそれぞれの関連を説明する図である。図4はモータの回転パルスの波形とモータ出力トルクの特性格を表す図である。図面において、1はウインド、2は窓枠、3は接触センサ、4はウインドの水平部、5はウインドの傾斜部、A、Bは挟み込まれた物体、をそれぞれ表す。

【0017】

図1において、車両のウインド1は、不図示のモータによって窓枠2内を上下動作して、いわゆるパワーウインド装置を構成する。車両の内の自動車におけるウインド、特に前席のウインド1は、前方に傾斜部5を形成し後方に水平部4を形成しているのが一般的構成である。パワーウインド装置において、窓枠2とウインド1との間に物体が挟み込まれる位置は、ウインド1の水平部4の場合（A）もあるし、傾斜部5の場合（B）も有り得る。挟み込まれる物体の損傷、傷付

き、破損等を防止するために、水平部 4 での挟み込みの場合と傾斜部 5 での挟み込みの場合とで、それぞれの物体に加わる挟み込み力が同じであるときに、ウインド駆動用のモータを停止させることが求められる。即ち、水平部 4 に挟み込まれた場合も傾斜部 5 に挟み込まれた場合においてもそれらの挟み込み力が同一の最大許容挟み込み力を超えるときにモータを停止又は反転させることが求められるのである。

【0018】

図 1 を参照して、挟み込みのない通常のウインドの上昇に必要な力 Q に加えて、水平部 4 に挟み込まれた物体 A が存在する場合には、物体 A への挟み込み力 F_1 を加算した力がモータ負荷トルクとなる。一方、傾斜部 5 に物体 B が挟み込まれると、 Q に F_2 (挟み込み力 F_1 の垂直成分) を加算した力がモータ負荷トルクとなる。

【0019】

ところで、モータに負荷がある場合のモータ出力 (負荷) トルクは、モータに付設したパルス発生器からのパルス周期又はパルス周波数の変化状況を検出することによって求められる。図 4 にその基本的原理を示しており、パルス発生器によって、例えばモータの 1 回転に伴って図 4 の (1) のようなパルス波形を出力する。また、モータの出力トルク τ は図 4 の (2) で定義され、モータへの印加電圧 V が一定であるとする、パルス周期 t 又はパルス周波数 $1/t$ (引いてはモータの回転数) に対応関係を有する、即ち、パルス発生器からのパルス周期に対応する。このように、モータの出力 (負荷) トルクはパルス発生器からのパルス周期で演算することができる。

【0020】

図 2 には、物体 A (水平部 4 に挟み込まれたもの) と物体 B (傾斜部 5 に挟み込まれたもの) に加わった挟み込み力とモータ出力トルクの増加分との関係を示しているが、挟み込み力が例えば 80 N (最大許容挟み込み力) を超えれば、挟み込まれた物体が破損等を生じて不都合であるとする、傾斜部 5 の物体 B の場合には、パルス周期の増加分 t_b (モータ出力トルクの増加分では T_b) を検知することによって挟み込み力が 80 N になったことを示している、このとき

にモータを停止又は反転する必要がある。また、水平部 4 の物体 A の場合には、パルス周期の増加分 t_a (モータ出力トルクの増加分では T_a) を検知することによって挟み込み力が 80 N になったことを示しているの、このときにモータを停止又は反転する必要がある。ここで、パルス周期に代えて、パルス周波数を検知しても良いし、モータの回転数やモータへの駆動電流を検知しても良い。要は、モータの負荷トルクを検知するパラメータであれば良く、更には、水平部であれ傾斜部であれ、物体への挟み込み力を検知するパラメータ値を求めれば良い。

【0021】

図 3 には、物体 A (水平部) と物体 B (傾斜部) に対する、パルス周期から算出したモータ出力 (負荷) トルクを示しているが、その他に、モータの回転数の変動状況をも示している。挟み込み力が大きくなっていくに連れて、モータ回転数は徐々に低下傾向を示していて (物体 A でも B でも)、物体 B ではモータ回転数も物体 A に比べてそれ程低下しない (モータ負荷トルクがそれ程大きくならないことから当然である) ことが分かる。

【0022】

翻って、図 2 において、水平部 4 の物体 A の場合にはパルス周期の増加分 t_a で 80 N になるのでモータを停止又は反転制御するが、仮に、この条件を傾斜部 5 の物体 B に適用すると、パルス周期の増加分 t_a のときに物体 B への挟み込み力は $(80 + \alpha)$ となり、物体への挟み込み限界値 (最大許容挟み込み力: 80 N) を超過することになってしまう。また、傾斜部 5 の物体 B の場合にはパルス周期の増加分 t_b で 80 N になるのでモータを停止又は反転制御するが、仮に、この条件を水平部 4 の物体 A に適用すると、パルス周期の増加分 t_b のときに物体 A への挟み込み力は $(80 - \beta)$ となり (最大許容挟み込み力 80 N 以下である)、水平部での物体挟み込みがない状態でウインドへ何等かの摩擦が働いたときに、即ち、物体挟み込みがないにも関わらず、モータ停止という事態を招来し得る。

【0023】

そこで、本発明の実施形態では、ウインド 1 の傾斜部 5 に挟み込みがあったこ

とを検知する検知機構を設け、この検知機構による接触検知のときのみ、挟み込みによるモータ停止制御のしきい値を低く設定することが本発明の主たる特徴である。

【0024】

図1には傾斜部5に挟み込み物体があることを検知するための構造を示す。傾斜部5に対向する窓枠2には、通常、ウインド1の端縁を挿通させるゴム状のカバーがウインドを挟んで対面配置されている。検知機構としての接触センサ3はこのカバーに電極を付設した構造であって、電極は傾斜部5のほぼ全長にわたって平行しかつ通常は隔離された長尺の電極が一对設けてあり、ウインド1の傾斜部5とカバーとの間に物体が挟み込まれると、物体の押圧によってカバーが撓み、一对の電極が短絡する構造である。接触センサ3は電極付設の構造に限らず、傾斜部に物体が挟み込まれたことを検出するものであれば、どのような構造でも良い。また、電極短絡以外にも電極間間隔の変更を検知する容量型検知手段でも良い。

【0025】

次に、接触センサ3によって傾斜部への挟み込み物体の存在を検知した場合における本発明の実施形態の動作について図3を参照しながら説明する。パルス周期から算出したモータ出力トルクを示す図において、基準値とはウインドに挟み込み物体が無くて、ウインドにおける通常の摩擦によるトルクである。まず、基準値にしきい値Aを加算した値を判定値Aとして、この判定値Aにモータ出力トルクが達すればウインド駆動用のモータを停止又は反転制御する。基準値は、前記した特許文献に記載されるように、ウインドの全移動範囲のうち、挟み込み検知範囲の全域において設定されている。しきい値Aは、図2における、水平部4の物体Aへの挟み込み力が最大許容挟み込み力80Nに達するモータ出力トルクの増加分をそのまま、もしくは多少の補正を加えて適用した値である。

【0026】

次に、接触センサ3で物体Bが検知されたときには、しきい値をしきい値Aからしきい値Bに低下させてこのしきい値Bに基準値を加算した値を判定値Bとする。しきい値Bは、しきい値Aと同様に、図2における、傾斜部5の物体Bへの

挟み込み力が最大許容挟み込み力 80 N に達するモータ出力トルクの増加分をそのまま、もしくは多少の補正を加えて適用した値である。モータ出力トルク（パルス周期から算出された）が判定値 B に達すれば、ウインド駆動用のモータを停止又は反転制御する。そして、その後、物体 B が無くなったことを接触センサ 3 が検知すれば、この検知によってしきい値 B をしきい値 A に変更する。この変更の理由は、図 2 を参照して、挟み込み力が $(80 - \beta)$ のときに、即ち、最大許容挟み込み力 (80 N) 以下でモータを停止又は反転制御することになるからである。いわゆる、誤停止又は誤反転を防止するためである。

【0027】

以上の説明で、傾斜部 5 は直線状傾斜部を例示したが、これに限らず、曲線状の傾斜部であっても同様の手法で適宜のしきい値を設定することができる。即ち、図 3 において、基準値と判定値 A との間で適宜の判定値 B を設定すれば良い。また、判定値を変更するための接触センサ 3 を傾斜部に設けたが、水平部に対向する窓枠にもう 1 つの接触センサを設けて、これらの接触センサからの検知出力を利用するようにしても良い。要は、物体が挟み込まれるウインド上端の位置に関わらず（水平部であろうと傾斜部であろうとも）、物体に最大許容挟み込み力を超える力が働かないように、且つ物体が挟み込まれていない状態ではモータの誤停止又は誤反転が生じないように、接触センサからの検知出力を利用すればよい。

【0028】

【発明の効果】

本発明によれば、パワーウインド装置で上下動するウインド上端に挟み込まれた物体が、挟み込まれた位置の如何に関わらず物体への最大許容挟み込み力が加わらないように、判定値を複数個設定して比較することで、物体の損傷、傷付き、破損を防止するとともにモータの誤停止又は誤反転を防止することができ得る。

【0029】

また、ウインド上端の傾斜部に物体が挟み込まれた場合においても、判定値を下げることによって物体への最大許容挟み込み力を超えないようにモータ停止又

は反転することができる。

【0030】

また、傾斜部に挟み込みが無いときは直ちに判定値をもどすことによって、モータの誤停止又は誤反転を無くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態に係るパワーウインド装置における全体構成及び機能と挟み込み状況を示す図である。

【図2】

本実施形態に関する、物体A、Bを挟んだ際における挟み込み力とパルス周期（モータ出力トルク）との関係を表した図である。

【図3】

モータ出力（負荷）トルク、モータ回転数、挟み込み力におけるそれぞれの関連を説明する図である。

【図4】

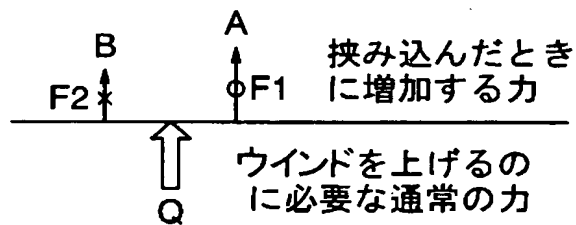
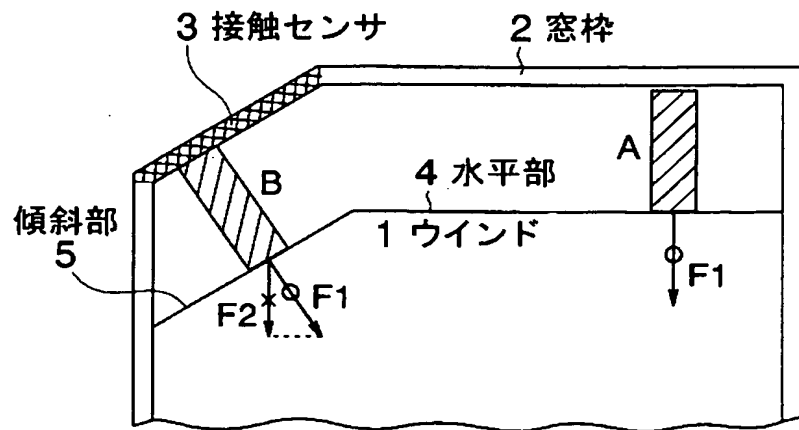
モータの回転パルスの波形とモータ出力トルクの特特性式を表す図である。

【符号の説明】

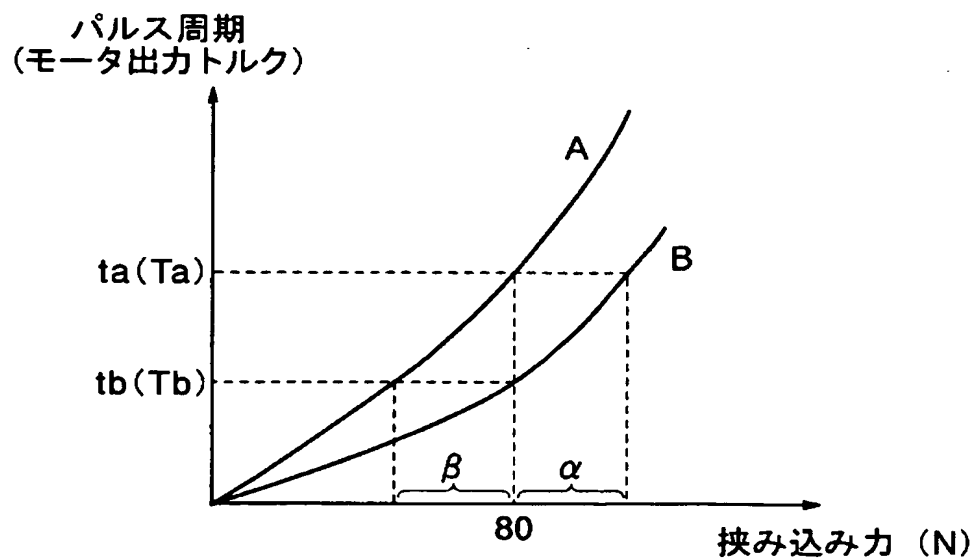
- 1 ウインド
 - 2 窓枠
 - 3 接触センサ
 - 4 ウインドの水平部
 - 5 ウインドの傾斜部
- A, B 挟み込まれた物体

【書類名】 図面

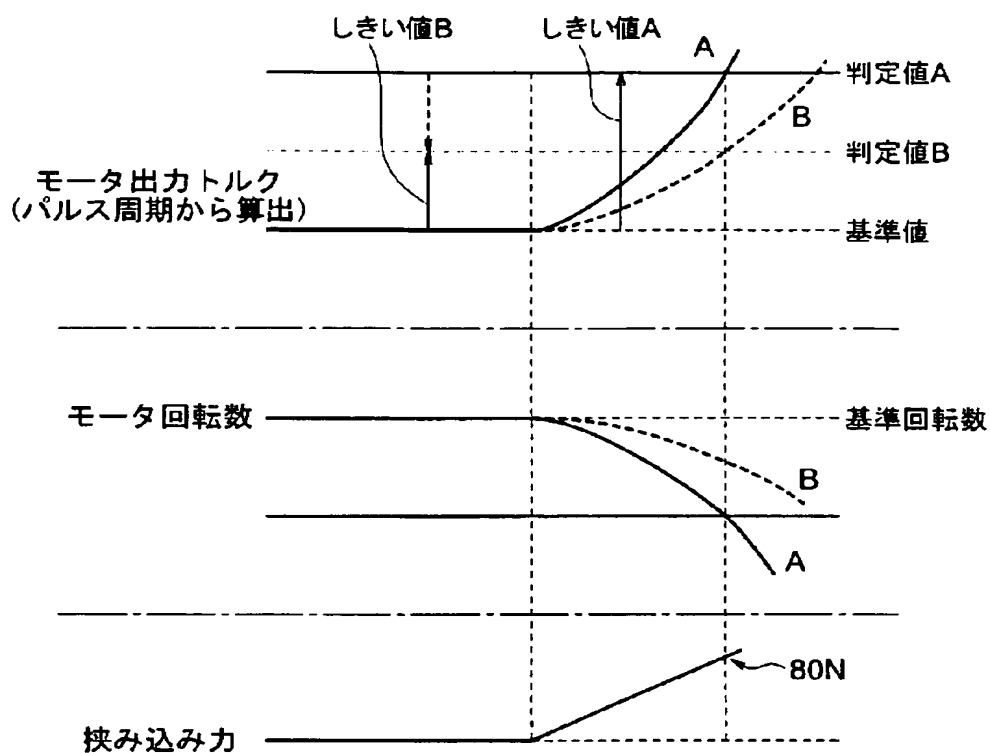
【図 1】



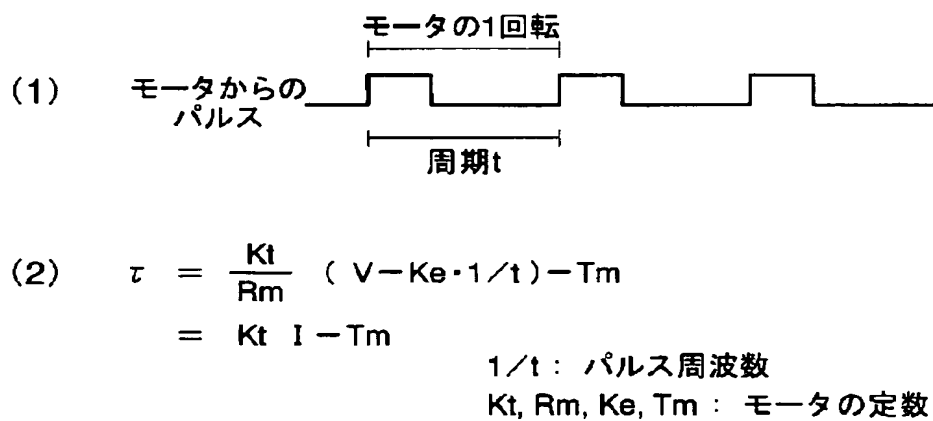
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 物体がウインドの傾斜部又は水平部に挟み込まれたときに、最大許容挟み込み力を超えたときにはモータを停止又は反転させるとともに、挟み込みのない通常のウインド動作におけるモータの誤停止又は誤反転を防止すること。

【解決手段】 上端に水平部と傾斜部を有するウインドと、ウインドを支持する窓枠と、ウインドを上下駆動するモータと、を備え、モータへの負荷トルクに関連対応するパラメータ値（パルス周期等）を検出し、水平部 4 と窓枠 2 との間に物体 A が挟み込まれたか否かを判定する第 1 の判定値と、傾斜部 5 と窓枠 2 との間に物体 B が挟み込まれたか否かを判定する第 2 の判定値（第 1 の判定値より小さい）と、を設定し、検出されたパラメータ値が設定された判定値と比較され、判定値を超えたときモータを停止又は反転すること。

【選択図】 図 1



特願 2 0 0 3 - 0 6 8 5 3 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 1 0 0 9 8]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号

氏 名

アルプス電気株式会社